

Curriculum Vitae di Luca Carbonari nella forma della DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI CERTIFICAZIONE (ART. 46 DPR 445/2000)

Con riferimento alla domanda di partecipazione per la selezione pubblica per il conferimento dell'insegnamento **Meccanica delle Macchine Automatiche**, il sottoscritto **Luca Carbonari** nato a **Jesi** (provincia **AN**) il **25/03/1984**, residente in **Filottrano** (provincia **AN**), via **Schiavoni n. 9**, c.a.p. **60024**,

DICHIARA

ai sensi dell'art. 46 del D.P.R. 445/2000 e consapevole delle sanzioni penali, nel caso di dichiarazioni mendaci e falsità negli atti, richiamate dall'art. 76 del D.P.R. n. 445/2000, che le informazioni contenute nel curriculum corrispondono a verità.

CURRICULUM VITAE DI LUCA CARBONARI

**INFORMAZIONI
PERSONALI**

Nome Luca Carbonari
Data di nascita 25 Marzo 1984
Luogo di nascita Jesi (Ancona)
Indirizzo Via Schiavoni, 9
60024 Filottrano (AN)
Cellulare +39 3381258343
e-mail l.carbonari@univpm.it

IMPIEGO ATTUALE

2016 Da Gennaio 2016 è Assegnista di Ricerca presso il Dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche.

**EDUCAZIONE ED
INCARICHI
PRECEDENTI**

- 2015 Da Gennaio a Dicembre 2015 è Post Doctoral Researcher presso il dipartimento di Advanced Robotics dell'Istituto Italiano di Tecnologia di Genova.
- 2014 Da Ottobre a Dicembre 2014 è collaboratore esterno presso il dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche dell'Università Politecnica delle Marche per un progetto di ricerca dal titolo "Analisi dello stato dell'arte dei meccanismi riconfigurabili, con particolare riguardo alla manipolazione flessibile".
- 2012-2014 Da Ottobre 2012 a Settembre 2014 è titolare di assegno di ricerca presso il dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche dell'Università Politecnica delle Marche su un progetto dal titolo "Progettazione integrata di macchine e dispositivi micro-meccanici".
- 2012 Da Maggio ad Agosto 2012 ha partecipato al progetto di ricerca "Algoritmi di controllo avanzato per robot a cinematica parallela" come collaboratore esterno presso il dipartimento di Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche dell'Università Politecnica delle Marche con una collaborazione intitolata "Implementazione algoritmi di controllo basati su reti neurali".
- 2012 A Febbraio ottiene il Dottorato di Ricerca in Scienze dell'Ingegneria, curriculum Ingegneria Informatica, Gestionale e dell'Automazione presso l'Università Politecnica delle Marche, difendendo la tesi "Extended analysis

- of the 3-CPU reconfigurable class of parallel robotic manipulators”.
- 2009 A Luglio è ammesso alla pratica professionale.
- 2008 A Dicembre ottiene la laurea magistrale in Ingegneria Meccanica Industriale presso l'Università Politecnica delle Marche.
- 2006 A Luglio ottiene la laurea in Ingegneria Meccanica presso l'Università Politecnica delle Marche.

COLLABORAZIONI CON UNIVERSITÀ ESTERE

Da Settembre 2010 a Febbraio 2011 collabora con il laboratorio ARMLAB (Automation, Robotics & Mechatronics Laboratory) della State University of New York at Buffalo. Argomenti trattati: algoritmi per la soluzione della cinematica di posizione di robot paralleli a 6 gradi di libertà.

CERTIFICAZIONI DI LINGUA STRANIERA

Certificato Preliminary English Test (P.E.T.) per la conoscenza di base della lingua inglese.

Certificato First Certificate of English (F.C.E.) per la conoscenza di livello intermedio-alto della lingua inglese.

ATTIVITÀ DIDATTICA

- A.A. 2016/2017 Affidatario del corso di “MECCANICA DELLE MACCHINE AUTOMATICHE” (Area 09, Settore ING-IND/13) per i corsi di Laurea Magistrale in “Ingegneria Informatica e dell’Automazione” ed in “Ingegneria Meccanica”, presso l’Università Politecnica delle Marche.
- A.A. 2015/2016 Affidatario del corso di “MECCANICA DELLE MACCHINE AUTOMATICHE” (Area 09, Settore ING-IND/13) per i corsi di Laurea Magistrale in “Ingegneria Informatica e dell’Automazione” ed in “Ingegneria Meccanica”, presso l’Università Politecnica delle Marche.

BREVETTI

- 2013 Carbonari L., Callegari M., Palmieri G., Palpacelli M., A reconfigurable parallel kinematics robot, Brevetto numero RM2013A000073.

ATTIVITÀ DI RICERCA

ROBOTICA MOBILE

Nel campo dei robot mobili ad attuazione idraulica la ricerca si è focalizzata sulla modellazione dinamica. In particolare sono stati sviluppati modelli per la simulazione tramite diversi approcci. Lo studio matematico della dinamica caratterizzante le gambe della macchina è stato affiancato alla identificazione numerica di modelli semplificati per lo studio degli attuatori idraulici.

Oltre all'analisi di sistemi già esistenti, si sono condotti studi sulla possibilità di sviluppo di nuovi apparati mobili con diversa attuazione. In particolare si è approcciato il problema dal punto di vista della modularità del problema e della utilizzabilità in campi diversi dalla robotica mobile, quali la protesica

o in senso più ampio nella movimentazione industriale in genere.

MANIPOLAZIONE IN-HAND

Nel campo della manipolazione robotica è stata indagata la possibilità di realizzare dispositivi per l'afferraggio e la manipolazione di oggetti di varia natura. Il problema è stato affrontato da un punto di vista industriale con la realizzazione di modelli per l'analisi di gripper già esistenti e lo sviluppo di dispositivi innovativi per l'orientamento in-hand, cioè senza riafferraggi, attorno a due assi indipendenti di un oggetto di forma convessa.

MODELLAZIONE DEL CARTONE

Nell'ambito del progetto industriale finanziato dalla ditta di packaging Tetrapak s.p.a., focalizzato allo studio del comportamento meccanico del cartone, si è realizzato un apparato di misura dedicato alla raccolta dei dati sperimentali necessari alla successiva modellazione matematica del fenomeno.

ANALISI CINEMATICA E DI RICONFIGURABILITÀ DI ROBOT PARALLELI

La cinematica dei robot paralleli rappresenta l'area principale di ricerca di Luca Carbonari. In questo campo, è stata affrontata lo studio della cinematica diretta di robot a piena mobilità (6 gradi di libertà) per ottenere modelli computazionalmente efficienti finalizzati all'implementazione di sistemi di controllo real-time.

Nel campo delle macchine parallele riconfigurabili, sono stati formalizzati ed analizzati i casi particolari delle architetture 3-CPU e 3-CRU. L'analisi ha portato alla progettazione di una macchina per applicazioni industriali capace di svolgere compiti a 3 gradi di libertà di traslazione o di rotazione, tramite riconfigurazione di un apposito dispositivo.

DINAMICA DEI ROBOT

La modellazione di sistemi robotici paralleli è stata indagata anche dal punto di vista della dinamica. L'analisi ha riguardato macchine parallele a mobilità ridotta sia dal punto di vista puramente statico/dinamico che dal punto di vista vibrazionale.

L'analisi di sistemi robotici è stata affiancata ad una fase di sintesi di modelli semplificati, costruiti allo scopo ultimo di essere implementati su sistemi di controllo real-time. Le necessità dettate dal determinismo dell'applicazione, hanno portato all'identificazione di modelli basati sull'algebra dei polinomiali.

CONTROLLO DI ROBOT

In questo campo, l'interesse è stato concentrato sull'implementazione di sistemi di controllo innovativi per il controllo di macchine parallele di pura rotazione. Le sperimentazioni hanno coinvolto principalmente controlli basati su Reti Neurali Artificiali (ANN) e controlli di impedenza.

Lo stesso apparato sperimentale ha permesso di investigare l'effetto dell'utilizzo di sistemi di controllo classici su un sistema cinematico innovativo ad attuazione diretta tramite motori brushless lineari.

In ultimo, l'interesse di ricerca è stato rivolto anche a sistemi di controllo

avanzati basati su derivate frazionarie.

DISPOSITIVI ROBOTICI MINIATURIZZATI

Nell'ambito del progetto di ricerca di interesse nazionale PRIN 2009 "Micro Manipulation & Assembly" è stata svolta la progettazione meccanica e funzionale di una piattaforma di orientamento a cinematica parallela. La progettazione è stata guidata dal tema del progetto, mirato all'orientamento di oggetti per il completamento di operazioni di assemblaggio di micro componenti (10^{-4} m).

DATA
05/06/2017

Firma
Dott. Ing. Luca Carbonari

